

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 196 34 754 A 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
F21 M 3/00
B 60 Q 1/04

R.W.

DE 196 34 754 A 1

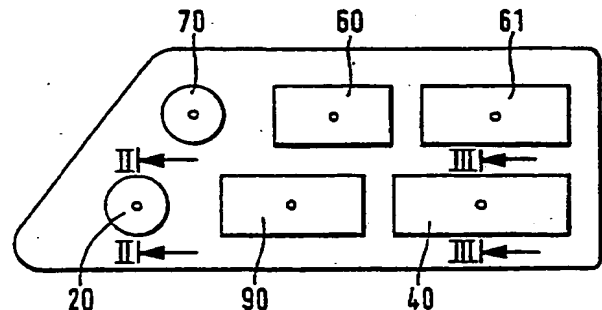
②1 Aktenzeichen: 196 34 754.8
②2 Anmeldetag: 28. 8. 98
④3 Offenlegungstag: 5. 3. 98

⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Neumann, Rainer, Dr., 70195 Stuttgart, DE; Hogrefe,
Henning, Dr., 72141 Walddorfhäslach, DE

⑤4 Scheinwerferanlage für Fahrzeuge zur Aussendung veränderlicher Lichtbündel

⑤7 Die Scheinwerferanlage weist wenigstens eine Scheinwerferereinheit auf, die aus mehreren Scheinwerferuntereinheiten (20; 40; 60, 61; 70; 90) besteht. Durch wenigstens eine der Scheinwerferuntereinheiten (20; 40) wird ein Basis-Abblendlichtbündel ausgesandt, das einen Bereich vor dem Fahrzeug derart beleuchtet, daß gesetzliche Mindestvorschriften für das Abblendlicht erfüllt sind. Zu der das Basis-Abblendlichtbündel aussendenden Scheinwerferuntereinheit (20; 40) sind weitere Scheinwerferuntereinheiten (60, 61; 70; 90) zuschaltbar. Dabei ist wenigstens eine Scheinwerferuntereinheit (20; 70) nach dem Projektionsprinzip aufgebaut und weist einen Reflektor, eine Lichtquelle, eine nach dem Reflektor angeordnete Blende und eine Linse auf. Wenigstens eine andere Scheinwerferuntereinheit (40; 60, 61) ist nach dem Reflexionsprinzip aufgebaut und weist einen Reflektor, eine Lichtquelle sowie gegebenenfalls eine Scheibe mit optischen Elementen auf. Durch die wenigstens eine nach dem Projektionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheit (20; 70) wird ein konzentriertes Lichtbündel ausgesandt, während durch die wenigstens eine nach dem Reflexionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheit (40; 60, 61) ein Lichtbündel mit stärkerer horizontaler Streuung ausgesandt wird.



DE 196 34 754 A 1

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Scheinwerferanlage für Fahrzeuge zur Aussendung veränderlicher Lichtbündel nach der Gattung des Anspruchs 1.

Eine solche Scheinwerferanlage ist durch die DE 43 13 914 A1 bekannt. Diese Scheinwerferanlage weist wenigstens eine Scheinwerfereinheit auf, die aus mehreren Scheinwerferuntereinheiten besteht. In einem ersten Betriebszustand der Scheinwerferanlage wird durch wenigstens eine Basis-Scheinwerferuntereinheit ein Basis-Abblendlichtbündel ausgesandt, welches einen Basis-Bereich vor dem Fahrzeug beleuchtet, und in wenigstens einem weiteren Betriebszustand ist wenigstens ein weiteres Lichtbündel zuschaltbar, welches durch eine andere Scheinwerferuntereinheit ausgesandt wird und welches vor dem Fahrzeug einen Bereich beleuchtet, der sich nicht mit dem Basis-Bereich deckt. Im vorstehend genannten Dokument ist eine Ausführung der Scheinwerferanlage beschrieben, bei der die Scheinwerferuntereinheiten nach dem Projektionsprinzip aufgebaut sind und einen Reflektor, eine Lichtquelle sowie eine im Strahlengang des vom Reflektor reflektierten Lichts angeordnete Linse und gegebenenfalls zwischen dem Reflektor und der Linse eine Blende aufweisen. Nach dem Projektionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheiten sind jedoch unter Beachtung des erforderlichen Bauraums nicht für alle gewünschten Charakteristiken der Lichtbündel gleich gut geeignet, so daß mit dieser bekannten Scheinwerferanlage Lichtbündel mit unterschiedlichen Charakteristiken bei geringstmöglichem Bauraum nicht optimal erzeugt werden können.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Scheinwerferanlage mit den Merkmalen gemäß dem Anspruch 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß durch deren Scheinwerferuntereinheiten sowohl konzentrierte Lichtbündel als auch Lichtbündel mit stärkerer horizontaler Streuung hinsichtlich der Charakteristik der Lichtbündel und hinsichtlich des erforderlichen Bauraums optimal erzeugt werden können. Dabei werden die spezifischen Vorteile der Scheinwerfereinheiten nach dem Projektionsprinzip und nach dem Reflexionsprinzip genutzt. So lassen sich mit Scheinwerfereinheiten nach dem Projektionsprinzip schärfere Helldunkelgrenzen und Lichtbündel mit begrenzter Ausdehnung gut erzeugen während mit Scheinwerfereinheiten nach dem Reflexionsprinzip Lichtbündel mit größerer Ausdehnung und Streuung sowie Lichtbündel für Fernlicht besser erzeugen lassen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Scheinwerferanlage sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Scheinwerfereinheit einer Scheinwerferanlage in einer Vorderansicht, Fig. 2 eine Scheinwerferuntereinheit der Scheinwerfereinheit in einem vertikalen Längsschnitt entlang Linie II-II in Fig. 1, Fig. 3 eine

weitere Scheinwerferuntereinheit in einem vertikalen Längsschnitt entlang Linie III-III in Fig. 1, Fig. 4 einen vor der Scheinwerfereinheit angeordneten Meßschirm mit verschiedenen Bereichen, die auf diesem von den Scheinwerferuntereinheiten in unterschiedlichen Betriebszuständen beleuchtet werden und Fig. 5 den Meßschirm mit modifizierten Bereichen, die auf diesem beleuchtet werden.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine Scheinwerferanlage zur Aussendung veränderlicher Lichtbündel weist wenigstens eine in Fig. 1 dargestellte Scheinwerfereinheit auf, die am Frontende eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Vorzugsweise umfaßt die Scheinwerferanlage wenigstens zwei Scheinwerfereinheiten, wobei jeweils eine Scheinwerfereinheit wie bekannte Scheinwerfer in seitlichen Bereichen am Frontende des Fahrzeugs angeordnet ist. Die Scheinwerfereinheit weist wenigstens zwei Scheinwerferuntereinheiten auf, die nachfolgend noch näher erläutert werden und die in einem gemeinsamen Gehäuse 10 zusammengefaßt sein können. Das Gehäuse 10 kann eine Lichtaustrittsöffnung aufweisen, die mit einer lichtdurchlässigen Scheibe 12 abgedeckt sein kann.

Ein Teil der Scheinwerferuntereinheiten ist nach dem Projektionsprinzip aufgebaut und ein anderer Teil der Scheinwerferuntereinheiten ist nach dem Reflexionsprinzip aufgebaut. In Fig. 2 ist eine nach dem Projektionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheit 20 dargestellt, die einen Reflektor 22 aufweist, in den eine Lichtquelle 24 eingesetzt ist und durch den von der Lichtquelle 24 ausgesandtes Licht als ein konvergentes Lichtbündel reflektiert wird. Der Reflektor 22 kann hierbei zumindest annähernd eine ellipsoide Form aufweisen oder eine andere näherungsweise bestimmte Form. Als Lichtquelle 24 kann eine Glühlampe oder eine Gasentladungslampe verwendet werden. In Lichtaustrittsrichtung 25 nach dem Reflektor 22 ist eine Linse 26 angeordnet, durch die das vom Reflektor 22 reflektierte Licht hindurchtritt und abgelenkt wird. Zwischen der Linse 26 und dem Reflektor 22 kann außerdem eine lichtundurchlässige Blende 28 angeordnet sein, an der nur ein Teil des vom Reflektor 22 reflektierten Lichts vorbeigehen kann und die dadurch eine Helldunkelgrenze des Lichtbündels erzeugt. Alternativ kann die Form des Reflektors 22 auch so bestimmt sein, daß dieser von der Lichtquelle 24 ausgesandtes Licht als ein Lichtbündel reflektiert, das bereits eine Helldunkelgrenze aufweist, so daß die Blende 28 nicht erforderlich ist. Die Abdeckscheibe 12 kann in dem Bereich, durch den vom Reflektor 22 reflektiertes und durch die Linse 26 hindurchgetretenes Licht durch diese hindurchtritt glatt ausgebildet sein oder optische Elemente aufweisen, durch die das Licht nochmals abgelenkt wird.

In Fig. 3 ist eine Scheinwerferuntereinheit 40 dargestellt, die nach dem Reflexionsprinzip aufgebaut ist. Die Scheinwerferuntereinheit 40 weist einen Reflektor 42 auf, in den eine Lichtquelle 44 eingesetzt ist, die eine Glühlampe oder eine Gasentladungslampe sein kann. Der Reflektor 42 kann eine derart bestimmte Form aufweisen, daß dieser von der Lichtquelle 44 ausgesandtes Licht bereits als ein Lichtbündel reflektiert, das eine erforderliche Richtung und Streuung aufweist und das im wesentlichen unbeeinflusst durch die Abdeckscheibe 12 hindurchtritt. Alternativ kann der Reflektor 42 auch eine einfacher zu bestimmende Form, beispielsweise zu-

mindest annähernd die Form eines Paraboloids, aufweisen, so daß dieser von der Lichtquelle 44 ausgesandtes Licht als ein Lichtbündel reflektiert, das beispielsweise etwa parallel zur optischen Achse 43 des Reflektors 42 verläuft und noch nicht die erforderliche Richtung und Streuung aufweist. In diesem Fall kann im Strahlengang des vom Reflektor 42 reflektierten Lichtbündels eine lichtdurchlässige Scheibe 46 angeordnet sein, die optische Elemente aufweist, durch die das hindurchtretende Licht in der erforderlichen Richtung abgelenkt wird. Alternativ kann dabei auch die Abdeckscheibe 12 in dem Bereich, durch den vom Reflektor 42 reflektiertes Licht hindurchtritt, optische Elemente aufweisen, durch die das Licht in der erforderlichen Weise abgelenkt wird.

In Fig. 4 ist ein mit Abstand vor der Scheinwerfereinheit angeordneter Meßschirm 50 dargestellt, der durch von der Scheinwerfereinheit ausgesandte Lichtbündel beleuchtet wird. Die horizontale Mittelebene des Meßschirms 50 ist mit HH bezeichnet und dessen vertikale Mittelebene ist mit VV bezeichnet. Die beiden Mittelebenen HH und VV des Meßschirms 50 schneiden sich im Punkt HV. In einem ersten Betriebszustand der Scheinwerfereinheit wird durch wenigstens eine Basis-Scheinwerfereinheit der Scheinwerfereinheit ein Basis-Abblendlichtbündel ausgesandt, das den Meßschirm 50 in einem mit 52 bezeichneten Basis-Bereich beleuchtet und in diesem Bereich 52 eine Basis-Beleuchtungsstärkeverteilung erzeugt. Die Basis-Beleuchtungsstärkeverteilung erfüllt hinsichtlich der Beleuchtungsstärke in vorgegebenen Meßpunkten des Bereichs 52 die bestehenden gesetzlichen Mindestvorschriften für Abblendlicht. Der Basis-Bereich 52 ist nach oben durch eine Helldunkelgrenze begrenzt, die auf der Gegenverkehrsseite, das heißt beim dargestellten Ausführungsbeispiel der linken Seite des Meßschirms 50, einen horizontalen Abschnitt 54 aufweist, der etwas unterhalb der horizontalen Mittelebene HH angeordnet ist, und die auf der eigenen Verkehrsseite, das heißt der rechten Seite des Meßschirms 50, einen ausgehend vom Abschnitt 54 zum Rand des Meßschirms 50 hin ansteigenden Abschnitt 56 aufweist. Alternativ kann der Basis-Bereich 52 auch durch eine Helldunkelgrenze begrenzt sein, wie sie in gesetzlichen Regelungen bestimmter Länder vorgeschrieben ist und die auf der Gegenverkehrsseite den horizontalen Abschnitt 54 und auf der eigenen Verkehrsseite wie in Fig. 4 gestrichelt dargestellt ebenfalls einen horizontalen Abschnitt 57 aufweist, der höher angeordnet ist als der Abschnitt 54. Der Basis-Bereich 52 erstreckt sich vorzugsweise in horizontaler Richtung über einen Winkelbereich von jeweils etwa 20° bis 35° beiderseits der vertikalen Mittelebene VV, wobei dieser Winkel zwischen einer durch den Punkt HV verlaufenden Verbindungslinie von der Scheinwerfereinheit zum Meßschirm 50 und dem Rand des Bereichs 52 bestimmt ist. Das den Basis-Bereich 52 beleuchtende Basis-Abblendlichtbündel kann von einer Basis-Scheinwerfereinheit 20, die wie vorstehend beschrieben nach dem Projektionsprinzip aufgebaut ist, oder von einer Basis-Scheinwerfereinheit 40, die wie vorstehend beschrieben nach dem Reflexionsprinzip aufgebaut ist, ausgesandt werden.

Zusätzlich zu der das Basis-Abblendlichtbündel aussendenden Basis-Scheinwerfereinheit 20 oder 40 kann die Scheinwerfereinheit wenigstens eine weitere Scheinwerfereinheit 60 aufweisen, die nach dem Reflexionsprinzip und damit im wesentlichen wie die vorstehend beschriebene Scheinwerfereinheit 40

aufgebaut ist. Vorzugsweise sind zwei Scheinwerfereinheiten 60, 61 vorgesehen, wobei durch diese jeweils ein Lichtbündel ausgesandt wird, das gegenüber dem von der Scheinwerfereinheit 20 oder 40 ausgesandten Basis-Abblendlichtbündel eine stärkere horizontale Streuung aufweist. Vorzugsweise wird durch eine der Scheinwerfereinheiten 60 ein Lichtbündel ausgesandt, das den Meßschirm 50 links der vertikalen Mittelebene VV in einem Bereich 62 beleuchtet und durch die andere Scheinwerfereinheit 61 wird eine Lichtbündel ausgesandt, das den Meßschirm 50 rechts der vertikalen Mittelebene VV in einem Bereich 63 beleuchtet. Der Bereich 62 ist nach oben durch eine horizontale Helldunkelgrenze 64 begrenzt, die zumindest annähernd auf gleicher Höhe angeordnet ist, wie der horizontale Abschnitt 54 der den Bereich 52 begrenzenden Helldunkelgrenze. Der Bereich 63 ist nach oben ebenfalls durch eine horizontale Helldunkelgrenze 65 begrenzt, die etwas unterhalb der horizontalen Mittelebene HH angeordnet ist. Es ist aber auch denkbar, daß die Helldunkelgrenze 65 in den äußeren Seitenbereichen von den sonst üblichen Helldunkelgrenzen abweichen oder in diesen Seitenbereichen Licht über die Helldunkelgrenze 65 hinausverläuft. Die Bereiche 62, 63 erstrecken sich seitlich über den Bereich 52 hinaus und überlagern sich zur vertikalen Mittelebene VV hin zumindest teilweise mit dem Bereich 52. Die Bereiche 62, 63 können sich jeweils auf einer Seite des Meßschirms 50 in einem Winkelbereich ausgehend von etwa 0° bis 10° bis etwa 35° bis 50° erstrecken. Durch die von den Scheinwerfereinheiten 60, 61 ausgesandten Lichtbündel wird vor allem eine verstärkte seitliche Ausleuchtung des Meßschirms 50 und der Fahrbahn sowie der seitlich an diese angrenzenden Szenerie vor dem Fahrzeug bewirkt.

Es kann vorgesehen werden, daß die Scheinwerfereinheiten 60, 61, die Lichtbündel aussenden, die die vorstehend erläuterten Bereiche 62, 63 beleuchten, sowohl einzeln als auch gleichzeitig zusätzlich zu der das Basis-Abblendlichtbündel aussendenden Scheinwerfereinheit 20 bzw. 40 in Betrieb genommen werden können. Beispielsweise kann vorgesehen werden, daß die Scheinwerfereinheit 60, die den Bereich 62 beleuchtet, vor oder beim Befahren einer Linkskurve oder vor oder bei einem Abbiegevorgang nach links in Betrieb gesetzt wird. Dies kann automatisch durch geeignete Sensoreinrichtungen und Steuereinrichtungen erfolgen, die den Fahrbahnverlauf vor dem Fahrzeug oder den Lenkeinschlag des Fahrzeugs erfassen und abhängig davon die Scheinwerfereinheit 60 in Betrieb setzen. In gleicher Weise kann die andere Scheinwerfereinheit 61 vor oder beim Befahren einer Rechtskurve oder vor oder bei einem Abbiegevorgang nach rechts in Betrieb gesetzt werden. Es können auch beide Scheinwerfereinheiten 60, 61 gleichzeitig in Betrieb gesetzt werden, so daß beide Bereiche 62, 63 beleuchtet werden, was insbesondere bei geringer Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs und/oder bei schlechter Sicht infolge Nebels, Regen- oder Schneefalls vorteilhaft ist. Auch bei gleichzeitiger Beleuchtung des Meßschirms 50 durch das Basis-Abblendlichtbündel der Scheinwerfereinheit 20 bzw. 40 und wenigstens ein den Bereich 62 und/oder den Bereich 63 beleuchtendes weiteres Lichtbündel werden die in gesetzlichen Bestimmungen für das Abblendlicht zulässigen Maximalwerte der Beleuchtungsstärke an vorgegebenen Meßpunkten auf dem Meßschirm 50 nicht überschritten.

Die Scheinwerfereinheit kann zusätzlich zu der das

Basis-Abblendlichtbündel aussendenden Scheinwerferuntereinheit 20 oder 40 und gegebenenfalls zusätzlich zu den vorstehend erläuterten Scheinwerferuntereinheiten 60, 61 noch wenigstens eine weitere Scheinwerferuntereinheit 70 aufweisen, die nach dem Projektionsprinzip und damit im wesentlichen wie die vorstehend beschriebene Scheinwerferuntereinheit 20 aufgebaut ist. Durch die Scheinwerferuntereinheit 70 wird bei deren Betrieb ein weiteres Lichtbündel mit konzentrierter Charakteristik, das heißt geringer horizontaler Streuung, ausgesandt. Das von der Scheinwerferuntereinheit 70 ausgesandte Lichtbündel beleuchtet auf dem Meßschirm 50 einen Bereich 72, der dem Bereich 52 an die Helldunkelgrenze 54, 56 bzw. 54, 57 nach unten anschließend überlagert ist, jedoch eine geringere horizontale Erstreckung und eine geringere vertikale Erstreckung nach unten aufweist als der Bereich 52. Der Bereich 72 kann sich beiderseits der vertikalen Mittelebene VV in einem Winkelbereich zwischen etwa 3° und etwa 10° erstrecken. Durch das von der Scheinwerferuntereinheit 70 ausgesandte weitere Lichtbündel wird somit die Beleuchtung im Fernbereich direkt unterhalb der Helldunkelgrenze 54, 56 bzw. 54, 57 verstärkt. Der Bereich 72 kann auf der eigenen Verkehrsseite etwas über den Abschnitt 56 bzw. 57 der Helldunkelgrenze hinausragen. Die durch die vorstehend erläuterte Scheinwerferuntereinheit 70 bewirkte Beleuchtung des Bereichs 72 ist insbesondere bei hoher Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs vorteilhaft. Eine Zuschaltung der Scheinwerferuntereinheit 70 zu der das Basis-Abblendlichtbündel aussendenden Scheinwerferuntereinheit 20 bzw. 40 kann automatisch geschwindigkeitsabhängig erfolgen oder vom Fahrzeuglenker manuell bewirkt werden. Auch bei gleichzeitiger Beleuchtung des Meßschirms 50 in den Bereichen 52 und 72 werden die in gesetzlichen Bestimmungen für das Abblendlicht zulässigen Maximalwerte der Beleuchtungsstärken an vorgegebenen Meßpunkten des Meßschirms 50 nicht überschritten.

In Fig. 5 ist der Meßschirm 50 bei der Beleuchtung durch zwei von verschiedenen Scheinwerferuntereinheiten ausgesandte Basis-Abblendlichtbündel dargestellt. Durch die beiden sich teilweise überlagernden Basis-Abblendlichtbündel wird der Bereich 52 des Meßschirms 50 beleuchtet. Dabei wird durch eine nach dem Projektionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheit 20 eine mittlere Zone 82 des Bereichs 52 beleuchtet, die nach oben durch die Helldunkelgrenze 54, 56 bzw. 54, 57 begrenzt ist. Die Zone 82 erstreckt sich in horizontaler Richtung beiderseits der vertikalen Mittelebene VV über einen Winkelbereich von etwa 10° bis 15°. Durch eine nach dem Reflexionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheit 40 werden Zonen 83, 84 des Bereichs 52 beleuchtet, die sich teilweise mit der Zone 82 überlagern, jedoch seitlich beiderseits der vertikalen Mittelebene VV über die Zone 82 hinausreichen. Links der vertikalen Mittelebene VV ist die Zone 83 nach oben durch die Verlängerung des horizontalen Abschnitts 54 der Helldunkelgrenze begrenzt. Rechts der vertikalen Mittelebene VV ist die Zone 84 nach oben durch eine Verlängerung des ansteigenden Abschnitts 56 der Helldunkelgrenze oder durch einen etwa horizontalen Abschnitt 85 der Helldunkelgrenze begrenzt. Die Zonen 83, 84 erstrecken sich in horizontaler Richtung jeweils von der vertikalen Mittelebene VV ausgehend über einen Winkelbereich von etwa 20° bis 35°. Es kann vorgesehen sein, daß sich die Zonen 83, 84 nahe der vertikalen Mittelebene VV in vertikaler Richtung weniger weit nach unten erstrecken als die Zone 82, so

daß das Vorfeld der Fahrbahn vor dem Fahrzeug bevorzugt durch das von der Scheinwerferuntereinheit 20 ausgesandte Lichtbündel beleuchtet wird. Die Scheinwerferuntereinheit 20 kann wie in Fig. 2 gestrichelt dargestellt eine weitere, in vertikaler Richtung bewegliche oder wegklappbare Blende 86 aufweisen, durch die ein Teil des vom Reflektor 22 reflektierten Lichtbündels, das das mit Abstand unterhalb der Helldunkelgrenze liegende Vorfeld beleuchten würde, zumindest teilweise ausgeblendet werden kann. In einer oberen Stellung der Blende 86 kann das das Vorfeld beleuchtende Licht aus der Scheinwerferuntereinheit 20 austreten, während es in einer unteren Stellung der Blende 86 nicht austreten kann. Es kann für die Beleuchtung des Vorfelds auch eine weitere separate Scheinwerferuntereinheit vorgesehen werden, die wahlweise zu der oder den das Basis-Abblendlichtbündel aussendenden Scheinwerferuntereinheit 20, 40 zugeschaltet werden kann.

Die Scheinwerferereinheit kann außerdem eine weitere Scheinwerferuntereinheit 90 aufweisen, die ein Fernlichtbündel aus sendet und die vorzugsweise nach dem Reflexionsprinzip und damit im wesentlichen wie die Scheinwerferuntereinheit gemäß Fig. 3 aufgebaut ist. Durch das von der Scheinwerferuntereinheit 90 ausgesandte Lichtbündel wird der Meßschirm 50 in einem in Fig. 5 mit 92 bezeichneten konzentrierten Bereich im wesentlichen oberhalb der Helldunkelgrenze 54, 56, um den HV-Punkt herum und entlang der horizontalen Mittelebene HH mit hoher Beleuchtungsstärke beleuchtet. Die Scheinwerferuntereinheit 90 zur Erzeugung des Fernlichtbündels kann alternativ auch nach dem Projektionsprinzip aufgebaut sein, wenn die Scheinwerferereinheit genügend Bauraum bietet, in dem eine ausreichend große Linse untergebracht werden kann.

Die Scheinwerferereinheit kann noch weitere zusätzliche Scheinwerferuntereinheiten aufweisen, sofern diese entsprechend Bauraum bietet. Dabei können noch weitere, feinere Abstufungen der von den Scheinwerferuntereinheiten ausgesandten Lichtbündel bezüglich Seitenstreuung, Vorfeldausleuchtung, Lichtkonzentration im Zentrum etc. vorgesehen werden. Es können dabei wenigstens zwei Scheinwerferuntereinheiten vorgesehen sein, die jeweils Basis-Abblendlichtbündel mit unterschiedlichem Verlauf der Helldunkelgrenze aussenden. Beispielsweise kann durch eine Scheinwerferuntereinheit ein Basis-Abblendlichtbündel mit der Helldunkelgrenze 54, 56 gemäß Fig. 4 ausgesandt werden und durch eine andere Scheinwerferuntereinheit kann ein Basis-Abblendlichtbündel ausgesandt werden, bei dem die Abschnitte 54, 56 der Helldunkelgrenze bezüglich der vertikalen Mittelebene VV vertauscht sind, das heißt der horizontale Abschnitt 54 rechts und der ansteigende Abschnitt 56 links der vertikalen Mittelebene VV angeordnet ist. Durch wechselweisen Betrieb dieser beiden Scheinwerferuntereinheiten kann somit zwischen Rechtsverkehr und Linksverkehr umgeschaltet werden. Außerdem können wenigstens zwei Scheinwerferuntereinheiten vorgesehen sein, von denen eine ein Basis-Abblendlichtbündel aussendet, das die Abschnitte 54, 56 der Helldunkelgrenze aufweist und von denen die andere ein Basis-Abblendlichtbündel aussendet, das die Abschnitte 54, 57 der Helldunkelgrenze aufweist. Auf diese Weise können durch wechselweisen Betrieb der Scheinwerferuntereinheiten in verschiedenen Ländern bestehende unterschiedliche Vorschriften betreffend den Verlauf der Helldunkelgrenze eingehalten werden.

Die vorstehend erläuterten Scheinwerferuntereinheiten sind vorzugsweise relativ zueinander justierbar, so

daß die von diesen ausgesandten Lichtbündel in den erforderlichen Richtungen verlaufen. Es kann auch eine Verstellbarkeit der gesamten Scheinwerferereinheit vorgesehen sein, um beispielsweise eine konstante Leuchtweite unabhängig von der Beladung des Fahrzeugs einstellen können. Als Lichtquellen für die einzelnen Scheinwerferuntereinheiten werden vorzugsweise Glühlampen oder Gasentladungslampen mit geringer Leistung verwendet, um das elektrische Bordnetz des Fahrzeugs nicht zu sehr zu belasten. Außerdem werden vorzugsweise jeweils nur eine oder zwei Scheinwerferuntereinheiten zu der das Basis-Abblendlichtbündel aussendenden Scheinwerferereinheit zugeschaltet, die unter den bestehenden Bedingungen eine Verbesserung der Sichtverhältnisse für den Fahrzeuglenker bewirken, so daß die Belastung des Bordnetzes gering gehalten werden kann.

Patentansprüche

1. Scheinwerferanlage für Fahrzeuge zur Aussendung veränderlicher Lichtbündel mit wenigstens einer Scheinwerferereinheit, die aus mehreren Scheinwerferuntereinheiten (20; 40; 60, 61; 70; 90) besteht, wobei wenigstens eine Scheinwerferuntereinheit (20; 70) nach dem Projektionsprinzip aufgebaut ist und einen Reflektor (22), eine Lichtquelle (24) und eine im Strahlengang des vom Reflektor (22) reflektierten Lichts angeordnete Linse (26) aufweist, wobei durch wenigstens eine Basis-Scheinwerferuntereinheit (20; 40) ein Basis-Abblendlichtbündel ausgesandt wird, welches einen Basis-Bereich (52) vor dem Fahrzeug beleuchtet, und wobei wenigstens eine weitere Scheinwerferuntereinheit (40; 60, 61; 70; 90) zu der Basis-Scheinwerferuntereinheit (20; 40) zuschaltbar ist, die ein Lichtbündel aussendet, welches einen sich nicht mit dem Basis-Bereich (52) deckenden Bereich (62, 63; 72; 92) vor dem Fahrzeug beleuchtet, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheinwerferereinheit wenigstens eine nach dem Reflexionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheit (40; 60, 61; 90) aufweist, die einen Reflektor (42), eine Lichtquelle (44) sowie gegebenenfalls eine im Strahlengang des vom Reflektor (42) reflektierten Lichts angeordnete lichtdurchlässige Scheibe (12; 46) mit optischen Elementen aufweist, daß durch wenigstens eine nach dem Projektionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheit (20; 70) ein konzentriertes Lichtbündel ausgesandt wird und daß durch wenigstens eine nach dem Reflexionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheit (40; 60, 61) ein horizontal stärker gestreutes Lichtbündel ausgesandt wird.

2. Scheinwerferanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch das von der wenigstens einen nach dem Projektionsprinzip aufgebauten Scheinwerferuntereinheit (70) ausgesandte konzentrierte Lichtbündel der Fernbereich (72) vor dem Fahrzeug im wesentlichen unterhalb der Helligkeitsgrenze (54, 56; 54, 57) des Basis-Abblendlichtbündels beleuchtet wird.

3. Scheinwerferanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch das von der wenigstens einen nach dem Reflexionsprinzip aufgebauten Scheinwerferuntereinheit (60, 61) ausgesandte horizontal gestreute Lichtbündel wenigstens ein seitlich über den durch das Basis-Abblendlichtbündel beleuchteten Bereich (52) hinaus-

gehender Bereich (62, 63) beleuchtet wird.

4. Scheinwerferanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch wenigstens zwei nach dem Reflexionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheiten (60, 61) jeweils ein horizontal gestreutes Lichtbündel ausgesandt wird, wobei durch jeweils eines der Lichtbündel ein Bereich (62, 63) vor dem Fahrzeug beleuchtet wird, der auf einer Seite über den durch das Basis-Abblendlichtbündel beleuchteten Bereich (52) hinausgeht, wobei die wenigstens zwei Scheinwerferuntereinheiten (60, 61) unabhängig voneinander betreibbar sind.

5. Scheinwerferanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei nach dem Reflexionsprinzip aufgebauten Scheinwerferuntereinheiten (60, 61) wahlweise auch gleichzeitig betreibbar sind.

6. Scheinwerferanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Basis-Bereich (52) vor dem Fahrzeug durch wenigstens zwei Basis-Abblendlichtbündel beleuchtet wird, wobei wenigstens ein erstes Basis-Abblendlichtbündel durch wenigstens eine nach dem Projektionsprinzip aufgebaute Basis-Scheinwerferuntereinheit (20) und wenigstens ein zweites Basis-Abblendlichtbündel durch wenigstens eine nach dem Reflexionsprinzip aufgebaute Scheinwerferuntereinheit (40) ausgesandt wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

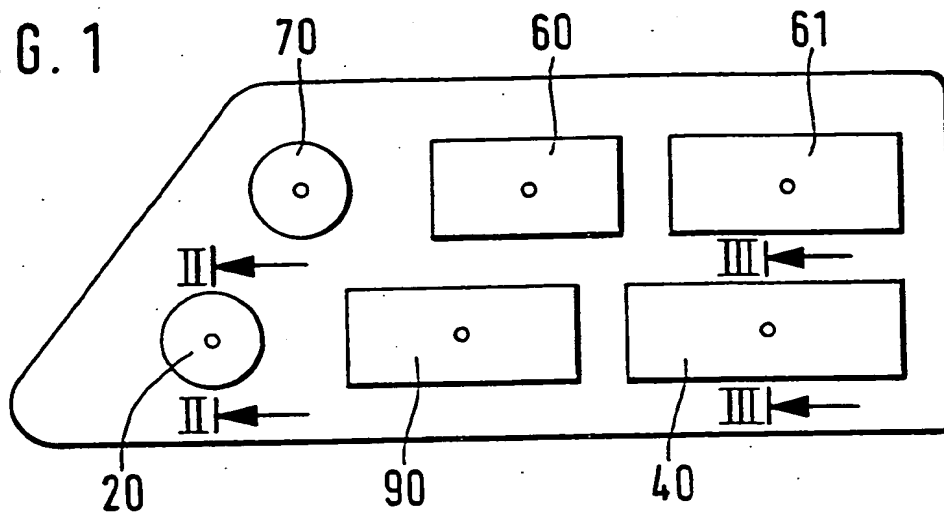


FIG. 2

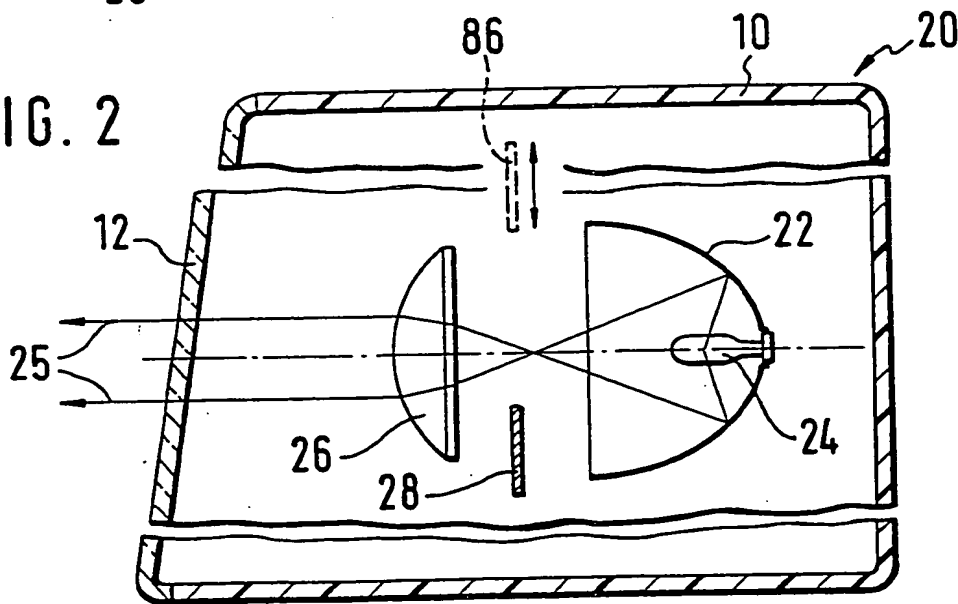
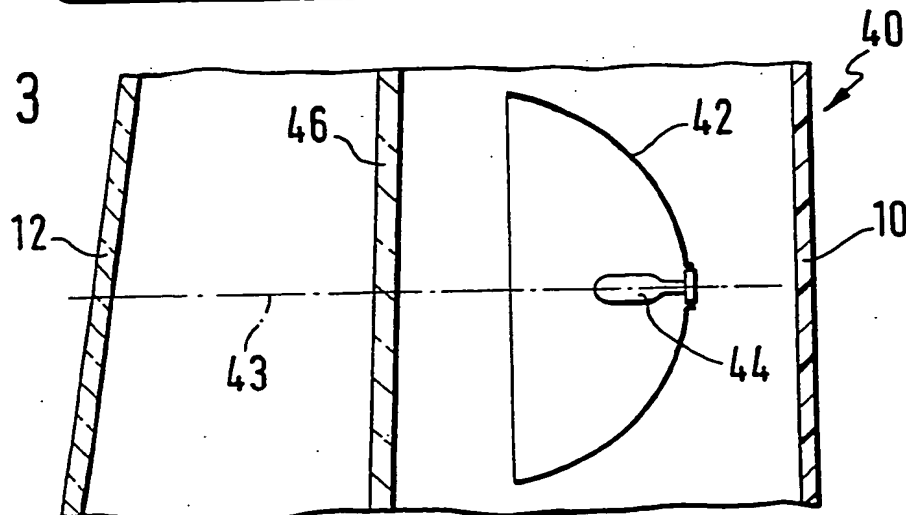


FIG. 3



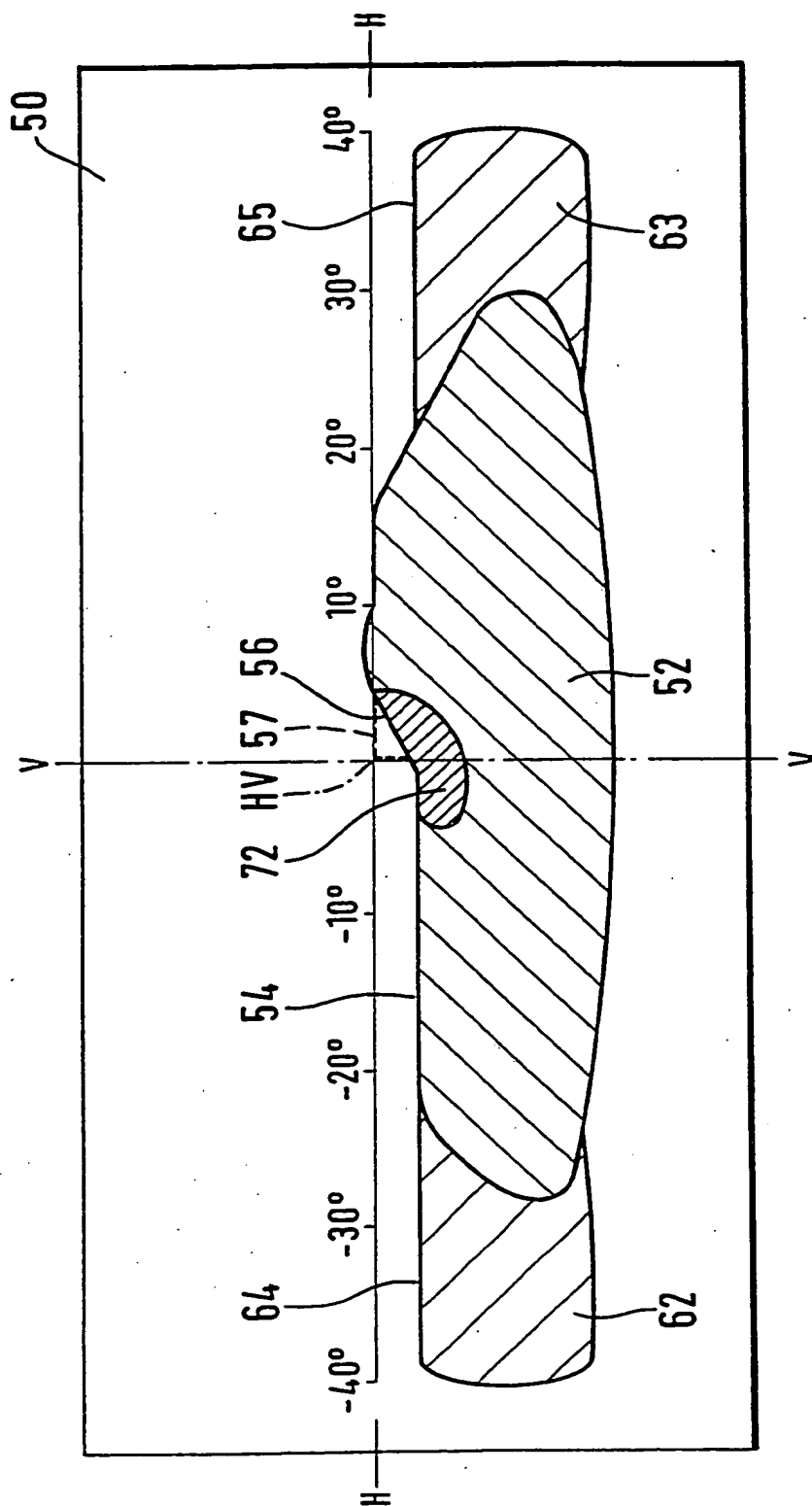
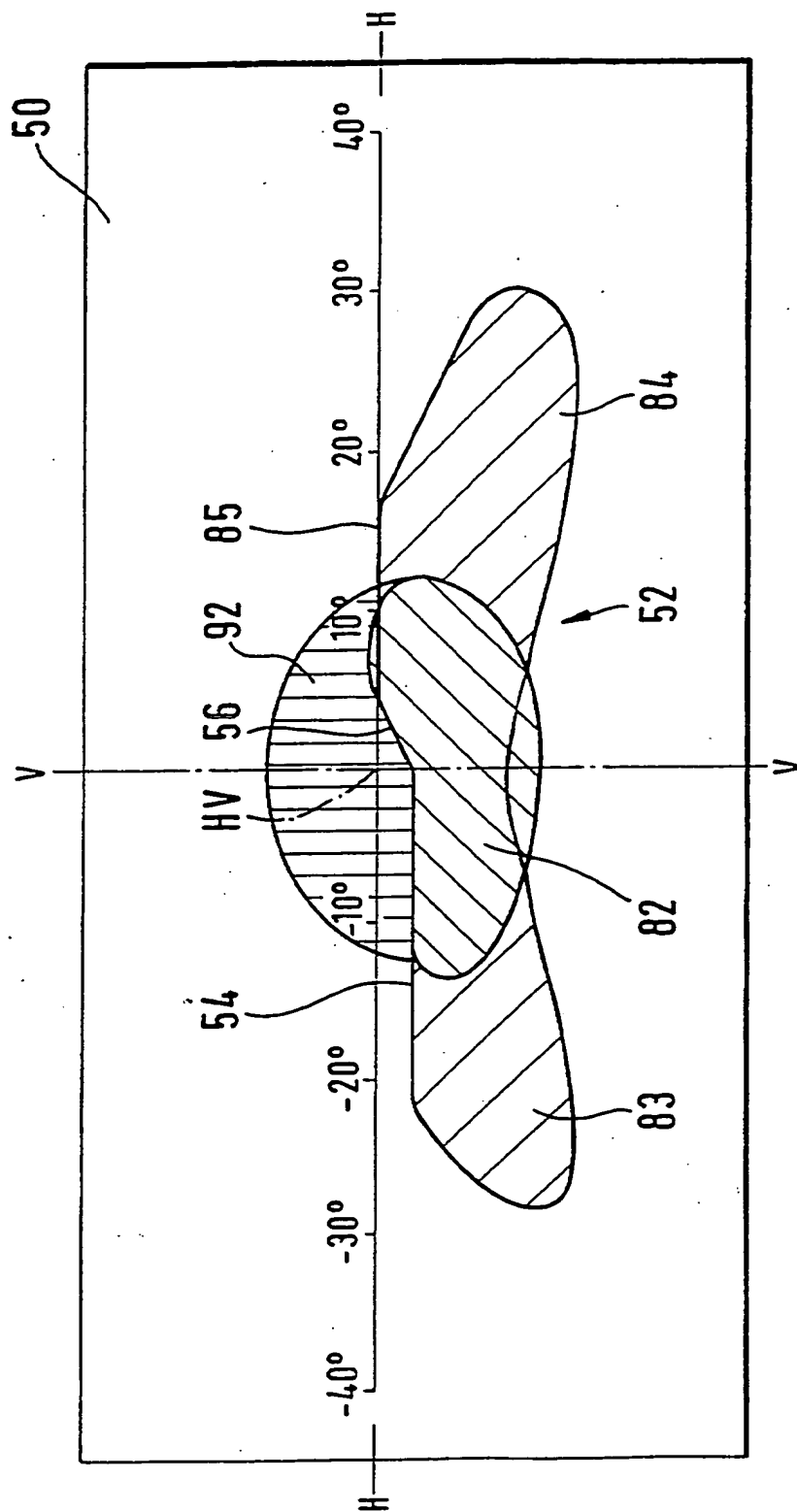


FIG. 4



5913